

BIOLOGÍA DE *SEMANOTUS LAURASII* Y DAÑOS OCASIONADOS EN LOS ENEBROS MARINOS (*JUNIPERUS OXYCEDRUS* SSP. *MACROCARPA*) EN EL PARQUE NATURAL DE L'ALBUFERA (VALENCIA)

M^a Esther Macías Murciano¹, Olga Martínez Asensio¹, Victoria Martínez Blay¹, Miguel Ángel Gómez-Serrano³, Francisco J. Collado Rosique² y Antonia Soto Sánchez¹

¹Instituto Agroforestal Mediterráneo. Universidad Politécnica de Valencia. Camino de Vera s/n. 46022-VALENCIA (España). Correo electrónico: asoto@eaf.upv.es

²Servicio Devesa-Albufera (Ayuntamiento de Valencia). Viveros Municipales El Saler. Ctra. CV500, km 8,5 margen izquierdo. 46012-VALENCIA (España). Correo electrónico: fjcollado@valencia.es

³Dpto. de Microbiología y Ecología, Universidad de Valencia, c/Dr. Moliner 50. 46100-BURJASOT (Valencia, España). Correo electrónico: miguel.gomez@uv.es

Resumen

Semanotus laurasii es un insecto cerambícido cuyas larvas se caracterizan por tener hábitos xilófagos en algunas especies de cupresáceas, provocando un anillo subcortical en troncos y ramas mediante sus galerías de alimentación. Como resultado, el insecto ocasiona la muerte de las ramas o de los pies en los que se instala. En el año 2010 se detectó e identificó la especie *S. laurasii* dentro del Parque Natural de l'Albufera (Valencia), ocasionando graves, intensos e irreversibles daños en una masa de *Juniperus oxycedrus* ssp. *macrocarpa*, enebro marino, tipo de hábitat prioritario del Anexo I de la Directiva Hábitats (2.250 Dunas litorales con *Juniperus* spp.). Con la finalidad de evaluar la intensidad poblacional del insecto en el Parque Natural, así como conocer algunas de sus principales características biológicas, se han realizado muestreos para caracterizar sus síntomas en los enebros marinos. Paralelamente se ha recolectado material vegetal en campo para poder estudiar la evolución de los insectos en recintos cerrados. Se han observado daños intensos con poblaciones reducidas del insecto. La emergencia de adultos se concentró a lo largo de los meses de febrero y marzo, obteniéndose una sola generación anual.

Palabras clave: *Perforadores*, *Muestreo*, *Plaga*, *Cerambícido*, *Cupresáceas*, *Xilófago*

INTRODUCCIÓN

Semanotus laurasii (Figura 1) es un coleóptero de la familia Cerambycidae cuyas larvas se caracterizan por alimentarse de algunas plantas cupresáceas. Es la única especie dentro del género *Semanotus* citada en España (VIVES, 2000) estando presente en diversas zonas de la Península Ibérica.

Las larvas de *S. laurasii* se alimentan del floema, que constituye el principal tejido conductor de nutrientes de las plantas. A medida que los individuos inmaduros avanzan en su recorrido, conforman una red de galerías subcorticales de alimentación (Figura 2), penetrando posteriormente en la parte externa de la madera con la finalidad de realizar una cavidad en la que realizar la pupación.



Figura 1. Adulto de *Semanotus laurassii*



Figura 2. Galerías subcorticales de alimentación producidas por *Semanotus laurassii*

Como resultado de estas galerías se produce un anillamiento en los troncos y ramas que provoca un fuerte decaimiento del hospedante, la desecación de alguna de sus partes e incluso la muerte total del árbol (MARTÍN, 2003). Este decaimiento se suele producir frecuentemente en periodos muy breves de tiempo. Actualmente, la información existente sobre la biología de este insecto es muy escasa y en ocasiones confusa, siendo los datos sobre su ciclo de vida y del periodo de emergencia de los adultos, entre otros, muy dispares.

En el año 2007, en áreas verdes de la ciudad de Valencia se encontraron graves daños sobre cipreses causados por la presencia de *S. laurassii*. Desde entonces hasta ahora, la detección de zonas con cupresáceas afectadas por *S. laurassii* ha crecido y los daños producidos por esta plaga han ido en aumento, pudiendo ser considerado en la Comunidad Valenciana como la plaga más frecuente y grave en gran parte de las plantas cupresáceas. En el año 2010 se detectó en el Parque Natural de l'Albufera. Dentro del Parque se localiza principalmente en el centro de recepción del Parque del "Racó de l'Olla", causando importantes daños sobre una masa de *Juniperus oxycedrus* ssp. *macrocarpa*, enebro marino, zona en la que se centran la mayoría de los estudios del presente trabajo.

Juniperus oxycedrus ssp. *macrocarpa* (enebro marino) es una especie autóctona que habita

en las dunas y en los arenales marinos. Los hábitats propicios para su desarrollo son escasos y en numerosas ocasiones han sido enormemente alterados por la mano del hombre. Como consecuencia, su población se ha visto considerablemente mermada y los sistemas dunares con presencia de enebro marino han sido reconocidos como tipo de hábitat prioritario del Anexo I de la Directiva Hábitats (2.250 Dunas litorales con *Juniperus* spp.) (D.O.U.E., 2006). A principios de la década de los 80 se realizaron unos Informes Ambientales para la redacción del Plan Especial de Protección del Monte de la Devesa del Saler (VIZCAINO Y PÉREZ MARTÍNEZ, 1982), que determinaban que la situación poblacional de los enebros marinos era crítica. A partir de 1982, y con la finalidad de recuperar los enebros marinos del Parque de l'Albufera, se llevaron a cabo labores consistentes en la producción y repoblación de ejemplares de dicho enebro (COLLADO, 2008).

La importancia del Racó de l'Olla radica en su insustituible papel dentro de la recuperación de las poblaciones de enebro marino, constituyendo actualmente la principal fuente de aportación del material vegetal necesario para la reproducción de la planta. Este hecho se debe a que el enebro del Racó de l'Olla es el único del Parque Natural con las condiciones adecuadas

para la producción de suficiente cantidad de semilla con la finalidad de llevar a cabo las tareas de recuperación (COLLADO, 2008). Los objetivos del trabajo son evaluar las poblaciones de la especie *S. laurasii* en el área natural de la Devesa de l'Albufera, estudiar su biología y cuantificar los daños ocasionados en *Juniperus oxycedrus* ssp. *macrocarpa*.

MATERIAL Y MÉTODOS

Durante los años 2010 y 2011 se procedió a muestrear la Devesa de la Albufera. Por otra parte, trozas de enebros marinos fueron llevadas a los invernaderos y laboratorios de la Universidad Politécnica de Valencia, donde se observaron los insectos.

Todos los enebros de la Devesa de l'Albufera fueron muestreados con la finalidad de detectar la presencia de *S. laurasii* en ellos. En el Racó de l'Olla, debido a que es la zona del Parque con mayor presencia de síntomas del perforador, se realizaron observaciones más detalladas llevando a cabo la caracterización de los síntomas específicos del insecto en los hospedantes y analizando también la distribución espacial del insecto sobre los árboles. Para ello se contabilizaron los síntomas observados separándolos por orientaciones (norte, sur, este y oeste) y alturas

(cada 0,5 metros desde la base del tronco), analizando los datos mediante la prueba del análisis de la varianza (ANOVA).

Para el estudio de la evolución estacional de la emergencia de adultos, se recolectaron un total de 29 trozas de unos 40 cm de longitud y 10 cm de diámetro aprovechando el apeo y troceado de varios enebros muertos. Las trozas se trasladaron a los invernaderos y se individualizaron en mallas tipo mosquitera de fibra de vidrio, para evitar el escape de los imagos. Estas mallas estaban provistas de una cremallera que permitía recoger los insectos adultos emergidos en cada una de las revisiones semanalmente. Posteriormente fueron contabilizados y cada uno de ellos sexados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Descripción síntomas

Se han diferenciado dos grupos de síntomas: por una parte hemos observado los que se encuentran en las copas de los enebros, a los que denominamos síntomas foliares, y que por orden de menor a mayor gravedad son: amarilleamiento foliar, pérdida foliar, ramas muertas y árbol muerto. Por otra parte, también se han caracterizado los síntomas que se encuentran en la corteza de los enebros: orificios de emergencia de los adultos, galerías de alimentación de los individuos inmaduros, agrietamientos y abultamientos de las zonas afectadas (Figura 3). En general, hemos observado que los síntomas en corteza son menos evidentes en los enebros marinos que en otras especies de cupresáceas en las que también habíamos caracterizado los síntomas de este insecto. Esta diferencia posiblemente sea debida a que la corteza de los enebros es mucho más estriada que la de las otras cupresáceas estudiadas pudiendo permitir, en algunos casos, la salida del insecto adulto sin mostrar claramente en la zona externa el orificio de salida. Por tanto, cuando estos síntomas son apreciables en un ejemplar, indican que *S. laurasii* se encuentra de forma abundante y causando un grave daño a dicho enebro.

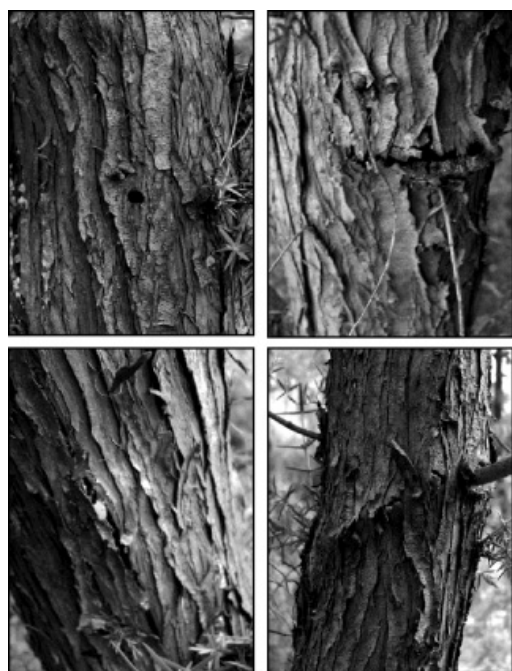


Figura 3. Síntomas producidos por *Semanotus laurasii* en los enebros. Orificio de emergencia (arriba izq.), galería expuesta (arriba der.), agrietamiento de la corteza (abajo izq.) y abultamiento de la corteza (abajo der.)

Situación de los enebros en el Racó de l'Olla

La presencia de los síntomas caracterizados en los enebros de la parcela del Racó de l'Olla es alta (Figura 4), siendo más de la mitad de los árboles los que muestran alguno de los descritos. La mayoría de estos árboles (54,9%) presentan síntomas foliares, mostrando desde decoloraciones de la copa hasta tejido vegetal muerto. A pesar de esto, los árboles muertos apenas representan un 5,6% del total. Cabe destacar que existe un 12,2% de árboles afectados en los que se pueden observar síntomas del insecto en la corteza, es decir, en los que el insecto se encuentra de forma abundante y ocasiona graves daños. A pesar de que se constata que hay diferencias en el número de enebros infestado por *S. laurasi* en función del sexo de dichos árboles, los pies hembra parecen mostrar menos resistencia

a dichos ataques que los machos, ya que una vez infestados mueren en mayor proporción.

Dinámica de la emergencia de adultos

En el estudio realizado en el año 2011 se observa que la duración del periodo de emergencia de los adultos al exterior del árbol es muy reducido, concentrándose entre la segunda quincena de febrero, todo el mes de marzo y la primera quincena de abril (Figura 5). El máximo número de capturas se obtiene la primera semana de marzo, tal como indica el seguimiento realizado hasta finales de agosto, no se obtuvieron capturas fuera de este periodo. Esto confirma los datos obtenidos por nuestro mismo grupo de trabajo años anteriores en la ciudad de Valencia, donde en un estudio semejante se obtuvo un solo periodo de vuelo al año, concen-

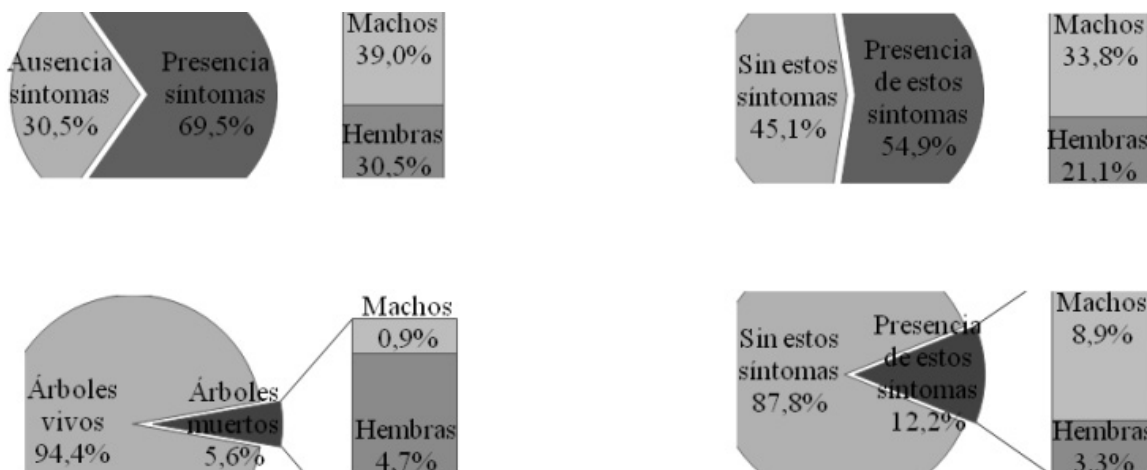


Figura 4. Porcentajes de enebros con diferentes tipos de síntomas producidos por la presencia de *Semanotus laurasi* en ellos: presencia de alguno de los síntomas observados (arriba izq.), síntomas foliares (arriba der.), árboles muertos (abajo izq.) y síntomas en corteza (abajo der.)

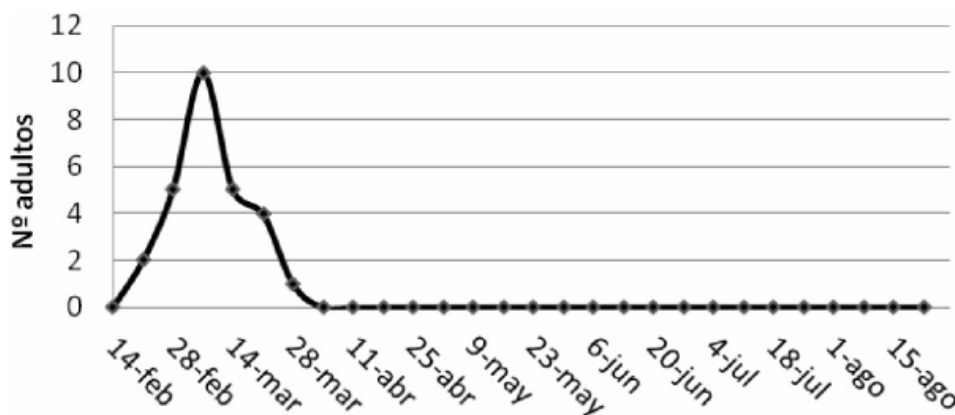


Figura 5. Dinámica de emergencia de adultos de *Semanotus laurasi* en árboles del Racó de l'Olla

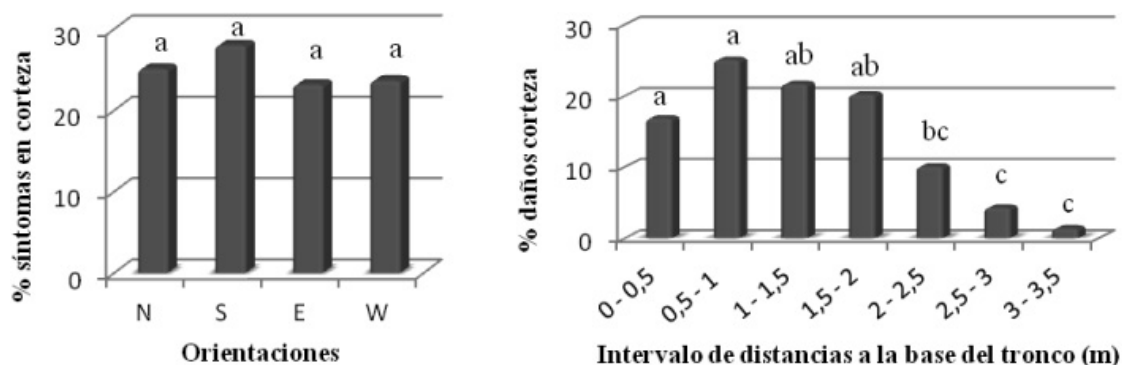


Figura 6. Distribución de orificios de salida de adultos observados en la corteza en función de su orientación (derecha) y de la altura (izquierda). Letras diferentes indican que los valores para cada columna difieren significativamente

trándose la emergencia de adultos en los meses de marzo y abril (MARTÍNEZ *et al.*, 2009). Estos datos confirmarían la capacidad que tiene *S. laurasii*, en el área costera de Valencia, de completar su ciclo biológico en un año, a diferencia de lo que proponen otros autores de 2 e incluso 4 años (VILLIER, 1978; MARTÍNEZ & LARUE, 1980). Esto implica que el desarrollo completo de este insecto constaría de una sola generación anual. Además, observaciones recientes realizadas debajo de la corteza en periodos posteriores a las emergencias de los adultos, entre septiembre-octubre, nos indican que el desarrollo de la población se encuentra de forma muy homogénea pudiendo observar que todos los individuos están ya en este momento en estado adulto, en pupa o en sus últimas fases larvarias.

Distribución del insecto en el hospedante

Los resultados obtenidos, no marcaron ninguna diferencia significativa entre orientaciones (Figura 6). Similares resultados han sido obtenidos en otros trabajos llevados a cabo sobre cipreses (MARTÍNEZ-BLAY, 2011).

En cuanto a la distribución de *S. laurasii* en alturas en el hospedante, la mayor parte de los síntomas en corteza se concentran en los primeros 2 m de altura, encontrándose el mayor número de orificios en el estrato entre 0,5 y 1 m de altura (Figura 6). Ésta es una zona accesible y cómoda para la realización de las observaciones. Lo cual facilitaría la búsqueda de síntomas de este insecto en corteza o muestrear sistemáticamente sus poblaciones. Con la finalidad de realizar estudios comparativos de distribución espacial o temporal, parece aconsejable selec-

cionar el estrato desde la base del árbol hasta aproximadamente 1 metro de altura.

Agradecimientos

Agradecer el servicio prestado por S.A.V., Sociedad de Agricultores de la Vega de Valencia, durante los trabajos de apeo y troceado de los árboles destinados al estudio de la dinámica de emergencia de los adultos, especialmente a Santiago Andreu, Tono Bellido, Vicente Marco y Francisco Plumed.

BIBLIOGRAFÍA

- DIARIO OFICIAL DE LA UNIÓN EUROPEA; 2006. *Directiva Hábitat 2006/105/CE del Consejo de 20 de noviembre de 2006 por la que se adaptan las Directivas 73/239/CEE, 74/557/CEE y 2002/83/CE en el ámbito del medio ambiente, con motivo de la adhesión de Bulgaria y Rumanía. Anexo I* [20/12/2006]
- COLLADO, F.J.; 2008. Conservación y recuperación del enebro marino en la Devesa de la Albufera. *Memoria de las Jornadas Virtuales del Proyecto Life Enebro*. http://www.lifeenebro.com/esp/descargas/memoria_electronica_esp.pdf [Consulta: 8 de Octubre de 2011].
- MARTÍN, A.; 2003. Plagas secundarias de cupresáceas ornamentales. *La cultura del árbol, Revista de la Sociedad Española de Arboricultura* 35: 19-22
- MARTÍNEZ-BLAY, V.; 2011. *Semanotus laurasii* (Lucas, 1851) (Coleoptera: Cerambycidae):

Aspectos biológicos, morfométricos y evaluación de métodos de control. Trabajo Fin de Carrera. de la Univ. Polit. de Valencia. Valencia.

MARTÍNEZ, M. & LARUE, P.; 1980. Un nouveau ravageur des thuyas dans le Sud-Ouest de la France. *Phytoma* 322: 21-23.

MARTÍNEZ, O.; LABORDA, R.; RAGA, F.; VALVERDE, P. Y SOTO, A.; 2009. Distribución y desarrollo estacional de *Semanotus laurassii* (Lucas, 1852) (Coleóptera: Cerambycidae) en cupresáceas de espacios verdes. *Póster. VI Congreso Nacional de Entomología*

Aplicada. XII Jornadas Científicas de la SEEA.

VILIER, A.; 1978. *Faune des coléoptères de France I. Cerambycidae.* Ed. Lechevalier. Paris.

VIVES, E.; 2000. Coleoptera, Cerambycidae. *En:* M.A. Ramos et al. (eds.), *Fauna Ibérica* 12. Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid.

VIZCAINO, A. Y PÉREZ-MARTÍNEZ, T.; 1982. *Informe Ambiental para el Plan Especial de Protección del Monte de la Dehesa del Saler. La Cubierta Vegetal del Monte de la Devesa de la Albufera.* O.T.D.A. Valencia.